

Текущие возможности центра коллективного пользования «ИКИ-Мониторинг»

Институт Космических Исследований

Прошин А.А., Бурцев М.А., Балашов И.В., Мазуров А.А., Матвеев А.М., Крашенинникова Ю.С., Толпин В.А., Радченко М.В., Юдин Д.А.

Для решения многих исследовательских и прикладных задач, связанных с мониторингом природной среды и антропогенных объектов, необходим доступ к большим многолетним архивам спутниковых данных, а также к вычислительным ресурсам, позволяющим проводить их анализ и обработку. Современные информационные технологии позволяют эффективно обеспечить коллективное использование дорогостоящих вычислительных ресурсов центров сбора, обработки и представления данных ДЗЗ. Именно на базе таких новых технологий в 2012 году был создан Центр коллективного пользования спутниковыми данными – ЦКП «ИКИ-Мониторинг».

В настоящее время ЦКП «ИКИ-Мониторинг» обеспечивает возможность работы как с данными, находящимися в архивах ИКИ РАН, так и с данными распределенного архива НИЦ «Планета». Все данные доступны в режиме непосредственного доступа (online) в информационной системе **VEGA-Science (sci-vega.ru)**.

На текущий момент пользователям ЦКП "ИКИ-Мониторинг" доступны спутниковые данные, полученные с более чем **30** различных приборов, установленных на как на российских, так и на зарубежных спутниках, суммарным объемом около **900 ТБ**. Наиболее ранние данные в архиве датируются 1984 годом, а ежедневно в архивы поступает около 1 ТБ новых данных. Актуальная информация о наличии данных в архивах может быть получена на сайте отдела «Технологии спутникового мониторинга» smiswww.iki.rssi.ru.

Статистика наличия данных в архивах ЦКП "ИКИ-Мониторинг"

№	Прибор	Спутник	Диапазон дат		Кол-во	Размер, Гб
1	ASAR 12.5м	ENVISAT	2003-08-22	2012-03-03	675	64
2	ASAR 75м	ENVISAT	2002-10-28	2012-04-08	27866	6915
3	ASTER	TERRA	2015-06-05	2016-07-20	1645	11
4	AVHRR	NOAA 18	2012-12-24	2016-11-13	36506	636
5	C_SAR_EW	SENTINEL-1	2014-10-03	2016-11-11	24869	3421
6	C_SAR_IW	SENTINEL-1	2014-10-03	2016-11-12	71094	52528
7	DEIMOS	DEIMOS	2009-12-17	2015-05-08	427	36
8	ETM+	LANDSAT 7	1999-06-29	2016-11-12	2233202	124411
9	HYPERION	EO-1	2001-05-03	2016-08-07	15000	4745
10	KMCC-101	Meteop-M1	2011-12-09	2013-01-14	14746	543
		Meteop-M2	2014-08-06	2015-07-02	11920	1034
11	KMCC-102	Meteop-M1	2011-12-09	2013-01-14	14477	571
		Meteop-M2	2015-02-12	2015-07-02	18948	1607
12	MODIS	AQUA	2012-03-25	2016-11-13	849998	41412
		TERRA	2000-01-09	2016-11-13	848534	43487
13	MSI	SENTINEL-2A	2015-07-26	2016-11-12	71384	219903
14	OLI	LANDSAT 8	2013-06-02	2015-09-20	2634	631
15	OLI-TIRS	LANDSAT 8	2013-04-11	2016-11-12	1151809	175024
16	ORBVIEW-3	ORBVIEW-3	2003-09-17	2007-03-04	79761	20656
17	SAR	ERS	2009-02-13	2011-07-04	458	34
18	TM	LANDSAT 4	1987-06-29	1993-07-16	44644	2058
		LANDSAT 5	1984-03-06	2012-04-25	1702595	81050
19	VEGETATION	PROBA-V	2014-03-13	2016-09-02	592	1098
20	VIIRS	Suomi NPP	2012-07-02	2016-10-25	40084	2658
ИТОГО:	-	-	1984-03-06	2016-11-13	7263868	784533

Статистика наличия данных в архивах НИЦ "Планета"

№	Прибор	Спутник	Диапазон дат		Кол-во	Размер, Гб
1	АНИ	НИМАВАРИ-8	2015-09-01	2016-11-13	210442	4125
2	AVHRR	NOAA 15	2011-12-22	2016-11-13	39673	533
		NOAA 16	2011-10-28	2014-06-06	47619	856
		NOAA 18	2011-09-20	2016-11-13	157290	2995
		NOAA 19	2011-11-24	2016-11-13	135849	2586
3	Геогон-П	Ресурс-П №1	2014-06-24	2016-11-12	338	239
		Ресурс-П №2	2015-03-23	2016-10-22	351	230
		Ресурс-П №3	2016-05-26	2016-11-10	105	40
4	Imager	GOES-E	2013-05-23	2016-11-13	29627	934
		GOES-W	2013-05-23	2016-11-13	43103	594
		MTSAT 2	2013-05-23	2015-12-04	30501	534
5	KMCC-101	Meteop-M1	2011-10-01	2014-09-23	35257	1474
		Meteop-M2	2014-09-17	2016-11-13	109395	11639
6	KMCC-102	Meteop-M1	2011-10-01	2014-09-23	38535	2079
		Meteop-M2	2014-09-17	2016-11-13	112279	12856
7	KMCC-50	Meteop-M2	2016-04-10	2016-04-19	900	37
8	MODIS	AQUA	2011-10-16	2016-11-13	227900	15666
		TERRA	2011-10-11	2016-11-13	213624	16407
9	MCC	Канопус-В	2011-12-30	2016-11-12	20140	476
10	МСУ-ТС	ELECTRO-L-1	2013-10-31	2016-07-12	17851	580
11	МСУ-МР	Meteop-M1	2014-03-07	2014-12-12	10319	162
		Meteop-M2	2014-07-31	2016-11-13	670398	15695
12	MVIRI	METEOSAT 7	2013-05-23	2016-11-13	95481	2102
13	ПСС	Канопус-В	2011-12-30	2016-11-12	16331	1619
14	SEVIRI	MSG	2013-05-23	2016-11-13	119597	7895
15	КШМСА-СР	Ресурс-П №2	2015-03-17	2016-10-09	48	15
16	КШМСА-ВР	Ресурс-П №1	2014-04-01	2016-09-24	979	825
		Ресурс-П №2	2015-03-17	2016-07-10	538	265
17	VIIRS	Suomi NPP	2013-02-27	2016-11-13	120306	7825
ИТОГО:	-	-	2011-09-20	2016-11-13	2504776	111283

Программная реализация ЦКП «ИКИ-Мониторинг» основывается на технологиях и базовом программном обеспечении, разработанном в ИКИ РАН за последние годы. Архивы центра построены на базе унифицированной технологии ведения распределенных архивов спутниковых данных UNISAT. Ключевой особенностью этой технологии является гибкая поддержка механизма «виртуальных продуктов», позволяющего предоставлять пользователям доступ к широкому спектру различных информационных продуктов, получаемых в режиме реального времени на основе данных, имеющихся в распределенных архивах. Другим не менее важным преимуществом используемых технологий является реализация сложных инструментов для обработки и анализа данных также в режиме реального времени и непосредственно в рамках картографических WEB-интерфейсов. Таким образом, ЦКП «ИКИ-Мониторинг» не только обеспечивает доступ к архивам спутниковых данных, но и предоставляет разнообразные сервисы для распределенной обработки и анализа информации.

Аппаратный комплекс, обеспечивающий функционирование ЦКП «ИКИ-Мониторинг» в ИКИ РАН, в настоящее время включает в себя более 25 серверов для хранения спутниковых данных и обеспечения к ним доступа, а также более 20 серверов, обеспечивающих обработку спутниковых данных.

Заключение

ЦКП «ИКИ-Мониторинг» предоставляет уникальные возможности для эффективной работы с данными дистанционного мониторинга Земли для решения различных научных и исследовательских задач, позволяя избежать необходимости создания дорогостоящей инфраструктуры для каждого из проектов. В настоящее время возможностями ЦКП «ИКИ-Мониторинг» пользуется значительное число различных научных организаций и проектов, что, в частности, позволило реализовать целый ряд различных научных информационных систем. По объемам данных, находящимся в online-доступе, ЦКП «ИКИ-Мониторинг» входит сегодня в первую десятку мировых центров предоставления доступа к информации дистанционного мониторинга. По реализованному функционалу, обеспечивающему распределенный анализ и обработку данных, он является ведущим центром в России и конкурирует с наиболее передовыми мировыми системами этого класса.